

Prof. dr hab. inż. Danuta Parylak  
Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej  
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, 12 grudnia 2018 r.

## **Opinia**

### **o pracy doktorskiej mgr inż. Dąmąry Szalczyńskiej**

#### **pt. „Zachwaszczenie, plonowanie i jakość ziarna pszenżyta ozimego w zależności od następstwa i ochrony roślin”**

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie oraz pismo WKŚiR.DZ.6350.3.2015 z dnia 16.10.2018.

Dążenie do specjalizacji w produkcji roślinnej skłania do upraszczania płodozmianów, a w konsekwencji od wielu lat obserwuje się w Polsce duży udział zbóż w strukturze zasiewów, aż po krótkotrwałe monokultury włącznie. Takie odstępstwo od poprawnego płodozmiannu wywołuje szereg negatywnych skutków siedliskowych oraz produkcyjnych. Najczęstszymi są wzrost zachwaszczenia, kompensacja niektórych gatunków chwastów, zwiększone nasilenie chorób, szczególnie atakujących podstawę źdźbła, a w rezultacie obniżkę wielkości i jakości plonów. Z drugiej strony obowiązki od 2014 stosowania zasad integrowanej ochrony roślin wymusza poszukiwanie nowych metod ochrony przed agrofagami, a także pogłębione poznanie mechanizmów dotychczas stosowanych zabiegów. Dla praktyki rolniczej szczególne znaczenie ma to w odniesieniu do gatunków o rosnącym znaczeniu, jak pszenżyto, W tym kontekście wybór tematu i zakres zrealizowanych w pracy doktorskiej prac badawczych doskonale wpisuje się w zachodzące w praktyce rolniczej trendy specjalizacji w uprawie roślin oraz aktualne zadania ochrony roślin i jest ze wszech miar aktualne.

Rozprawa doktorska mgr inż. Dąmąry Szalczyńskiej odznacza się standardową strukturą. Zawiera 7 logicznie następujących po sobie rozdziałów głównych - *Wstęp, Przegląd piśmiennictwa, Opis doświadczenia i metoda badań, Wyniki badań, Podsumowanie wyników i*

*dyskusja, Wnioski* oraz nieujęty w spisie treści rozdział *Piśmiennictwo*. W rozdziałach *Opis doświadczenia* oraz *Wyniki badań* wydzielono jeszcze kilka mniejszych podrozdziałów. Rozprawa obejmuje 80 stron maszynopisu, a materiał dokumentacyjny umieszczono w 18 tabelach oraz 7 rysunkach.

W krótkim *Wstępie* Autorka wskazuje na przyczyny oraz skutki zwiększonego udziału zbóż w strukturze zasiewów w Polsce. Rozdział ten kończy ogólnikowo sformułowanym celem badań oraz wskazaniem, co było przedmiotem badań. W mojej opinii cel główny powinien zostać uzupełniony o cele szczegółowe i zostać przeniesiony po przeglądzie piśmiennictwa. Wtedy, po rozpoznaniu problemu, można wskazać zasadność podjęcia badań w określonym zakresie. Na pewno jednak cel pracy nie może zawierać informacji wybiegających w przyszłość, co już zbadano (wszak to cel, który Doktorantka dopiero przed sobą stawia).

Poprawnie i z wykorzystaniem licznych pozycji został przeprowadzony *Przegląd piśmiennictwa*. Autorka szeroko potraktowała odzwierciedlenie tematu swojej pracy w dotychczasowych doniesieniach naukowych. Przedstawiła zjawisko upraszczania płodozmianów jako następstwo intensyfikacji rolnictwa, ale jednocześnie uzasadniła naukowy sens badania monokultur zbożowych, szczególnie spotykanych w praktyce rolniczej monokultur krótkotrwałych. W dalszej części logicznie omówiono zarówno skutki produkcyjne, jak i przyrodnicze powtarzanej uprawy zbóż. Szczególnie dużo uwagi Doktorantka poświęciła problemowi rosnącego zachwaszczenia i porażenia roślin przez choroby. Wskazała także możliwości ograniczania ważniejszych mankamentów takiej uprawy poprzez stosowanie herbicydów, fungicydów czy dobór odmian. Szkoda, że w przeglądzie literatury nie uwzględniono w szerszym zakresie problematyki doboru odmian, kierunków hodowli i nowych odmianach pszenżyta, szczególnie, że właśnie odmiany są jednym z badanych w pracy doktorskiej czynników. Nie mniej jednak pragnę zaznaczyć, że rozdział ten opracowany został poprawnie i wskazuje na właściwe rozpoznanie przez Autorkę aktualnego stanu wiedzy, zarówno z zakresu ujemnych skutków uprawy pszenżyta w monokulturze, jak i możliwości zastosowania wybranych zabiegów agrotechnicznych w celu ich ograniczenia.

Rozdział *Opis doświadczenia i metodyka badań* jest napisany w sposób klarowny i zawiera niezbędne informacje. Jego bazę stanowił 3-czynnikowy eksperyment polowy przeprowadzony w latach 2012-2014 w ramach niemal 50-letnich doświadczeń dotyczących płodozmianów i monokultur realizowanych przez dzisiejszą Katedrę Agroekosystemów UWM w Olsztynie. Czynnikiem badawczym były: następstwo roślin, poziom ochrony rośliny uprawnej i odmiany pszenżyta ozimego. Metodyka badań jest adekwatna do postawionych zadań i świadczy o umiejętnym planowaniu przez Doktorantkę warsztatu

naukowego. Zakres badań był dostosowany do specyfiki problemu rozwiązywanego w eksperymencie polowym. Obejmował on w odniesieniu do siedliska ilościowe i jakościowe zmiany zachwaszczenia oraz porażenie pszenżyta przez choroby, a badania pszenżyta dotyczyły struktury i produktywności ładu, plonu ziarna oraz zawartości białka w ziarnie.

Zebrany materiał dowodowy jest spójny i stanowi w pełni oryginalne osiągnięcie Autorki. Większość badanych cech opracowano statystycznie, a użyte wskaźniki i ich wykorzystanie w komentarzu świadczą o poprawnym wykonaniu badań oraz dowodzą umiejętności Autorki posługiwania się analizą wariancji i stosownymi testami. Praca jest napisana poprawną, aczkolwiek nieco schematyczną polszczyzną. Omawiając rezultaty badań Autorka skupia się na najważniejszych zależnościach, co w przypadku 3-czynnikowego doświadczenia nie jest łatwe. Doktorantka przy tym wykorzystuje rezultaty analizy statystycznej, choć nie zawsze w stopniu, który ma do dyspozycji. Głównym mankamentem jest fakt, że nie w przypadku każdej cechy wykazywany jest wpływ każdego z czynników, co jest niezbędne, jeśli jest on istotny. Należałoby to wyraźnie podkreślić w komentarzu, mimo iż informacja ta zawarta jest w tabelach.

Rozdział *Podsumowanie wyników i dyskusja* napisany został poprawnie. Dyskusja przeprowadzona została sprawnie z wykorzystaniem właściwie dobranych pozycji piśmiennictwa. Słusznie Autorka przyjęła koncepcję najpierw przedstawiania poglądów innych autorów, a dopiero na tym tle podsumowywania własnych wyników. Taki zabieg bardzo przejrzysto lokuje dokonania Autorki w dotychczasowym dorobku naukowym. Konfrontacja rezultatów badań własnych z uzyskanymi przez innych autorów potwierdziła konieczność nieustającej weryfikacji zaleceń agrotechnicznych w miarę zachodzących zmian w praktyce rolniczej.

*Wnioski* sformułowano wprawdzie poprawnie pod względem merytorycznym, lecz w mojej opinii są one zbyt szczegółowe, a także jest ich za dużo. Zwłaszcza, że szereg szczegółowych informacji (w tym liczbowych) zawarto już w rozdziale poprzednim. Treść wniosków powinna raczej dotyczyć klarownego i jednoznacznie potwierdzonego statystycznie wpływu badanych czynników (następstwo roślin, odmian, poziom ochrony roślin) na zmiany zachwaszczenia i plonowanie pszenżyta, czyli nawiązywać ściśle do tytułu pracy. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt, że agronomia należy do nauk stosowanych, brakuje, moim zdaniem, końcowego wniosku, który miałaby charakter praktyczny, zaleceniowy.

*Piśmiennictwo* obejmuje 117 pozycji, z czego 14 to publikacje w językach obcych. Są one dobrane właściwie do problematyki pracy.

Do oryginalnych osiągnięć naukowych Autorki zaliczam przede wszystkim:

- Wykazanie dynamiki zmian zbiorowiska chwastów w łanie pszenżyta ozimego zarówno w ujęciu czasowym, jak i pod wpływem wybranych czynników agrotechnicznych;
- Wykazanie znacznej konkurencji chwastów wobec pszenżyta ozimego w pobieraniu składników pokarmowych w monokulturze, nawet w warunkach pełnej ochrony roślin, co może mieć znaczący wpływ na efektywność stosowanych nawozów mineralnych;
- Udowodnienie większej efektywności ochrony pszenżyta przed chwastami i chorobami w monokulturze niż w płodozmianie, co z kolei ma wyraźne znaczenie praktyczne w przypadku powtarzanej uprawy zbóż;
- Określenie istotnego wpływu odmiany pszenżyta na jego produktywność i konkurencyjność wobec chwastów, a co za tym idzie konieczność precyzyjnego doboru odmiany w warunkach skrajnego upraszczania płodozmianu.

Niezależnie od wysoce pozytywnej oceny pracy nasuwa się jednak kilka uwag, które wymagają wyjaśnienia lub mogą zostać wykorzystane w trakcie przygotowywania pracy do druku. Oto ważniejsze z nich:

- Sugeruję zamianę terminu "system następstwa roślin" na po prostu "następstwo roślin", szczególnie, że w pracy występują tylko dwa warianty tego czynnika;
- Wskazane byłoby rozszerzenie opisu metod oznaczania w biomacie pszenżyta i chwastów zawartości badanych makroelementów; wydaje się, że sformułowanie "powszechnie stosowanymi metodami w stacji chemiczno-rolniczej" jest zbyt ogólne;
- Proponuję zmianę kolejności omawianych wyników - najpierw porażenie przez choroby, a potem dopiero zachwaszczenie, jako efekt kondycji pszenżyta w zależności od stopnia porażenia przez patogeny;
- W tab. 8 biomasa roślin jest wyrażona z nadmierną dokładnością  $0,01\text{g/m}^2$ , co zdecydowanie pomniejsza czytelność wyników;
- We wniosku 8 dość ryzykowne jest sformułowanie, że ujemna reakcja pszenżyta na siew w monokulturze nasilała się wraz z czasem trwania monokultury. Wprawdzie rzeczywiście plon ziarna malał w kolejnych latach (20-22 rok monokultury), ale nie dowiedziono tej zależności stosownymi obliczeniami statystycznymi;
- We wniosku 9 i 12 (a także wcześniej w treści pracy) Autorka używa skrótów myślowych, które mogą czytelnika wprowadzać w błąd, np. "herbicydy podniosły plon ziarna", "chemiczna ochrona łąn (...) obniżyła zawartość białka". Herbicydy nie zwiększają plon,

lecz zwalczają chwasty, a ochrona roślin nie działa wprost na białko. Wzrost plonu czy jakość jest efektem innych mechanizmów PO zastosowaniu herbicydu, itd.

Jednocześnie proszę Autorkę o odpowiedzi na następujące pytania:

- Jakimi kryteriami kierowano się przy wyborze odmian do badań?
- W jaki sposób pobierano próby poszczególnych gatunków chwastów do oznaczania w nich zawartości makroelementów?
- Czym wytłumaczyć dominację *Centaurea cyanus*, a nie *Apera spica-venti*, w wieloletniej monokulturze pszenżyta?
- W pracy wykazano zaskakujące zbliżone płodozmianie i monokulturze nasilenie występowania typowej choroby towarzyszącej monokulturom zbożowym, tj. fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła w. Jak to wyjaśnić?

Powyższe uwagi nie podważają w zasadniczy sposób wysokiej merytorycznej wartości pracy. Wskazują Autorce jedynie dalsze możliwości interpretacyjne uzyskanych wyników i doskonalenia pracy.

Reasumując stwierdzam, iż Autorka wykazała się właściwą wiedzą w zakresie omawianej tematyki, dobrą znajomością piśmiennictwa, poprawnym doбором metod badawczych oraz umiejętnością interpretacji uzyskanych wyników badań. Rozprawa doktorska mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej pt. „Zachwaszczenie, plonowanie i jakość ziarna pszenżyta ozimego w zależności od następstwa i ochrony roślin” została wykonana w oparciu o bogaty, oryginalny materiał dowodowy i wnosi istotne, nowe elementy do stanu wiedzy o wzajemnych zależnościach między pszenżytem ozimym a chwastami oraz skalą tych relacji modyfikowaną czynnikami agrotechnicznymi. Tym samym praca spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.). Jednocześnie tematyka i zakres badań w pełni kwalifikują pracę doktorską do ubiegania się przez Autorkę o stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii. Składałam zatem wniosek do Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie o dopuszczenie Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Wrocław, 12 grudnia 2018

